An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de Méx. 53 (1982), Ser. Zool. (1): 27-38, 28-XII-1983

TREMATODOS LARVALES DE VENEZUELA. CERCARIAS PERTENECIENTES A LA SUPERFAMILIA PLAGIORCHIOIDEA[1]

MARGARITA OSTROWSKI DE NÚÑEZ[2]

RESUMEN

Se describen tres especies de Xiphidiocercarias pertenecientes a la Superfamilia Plagiorchioidea; dos de *Biomphalaria glabrata* provenientes de Quebrada Cusa, Laguna Guayabal y Anzoategui y otra de *Biomphalaria* prona de Lago Valencia y se comparan con otras cuatro ya descritas por otros autores para Venezuela.

Palabras clave: Cercarias. Plagiorchioidea. Venezuela.

SUMMARY

Three species of Xiphidiocercarie of the Superfamily Plagiorchioidea are described two of *Biomphalaria glabrata* from "Quebrada Cusa, Laguna de Guayabal and Anzoategui" and another one *Biomphalaria prona* from "Lago Valencia". They are compared with other four previously described by others authors from Venezuela.

Key words: Cercariae. Plagiorchioidea. Venezuela.

Con el propósito de estudiar la fauna trematodológica de especies de *Biomphalaria* de Venezuela, se han revisado durante los años 1977-1981 2,290 ejemplares de *B. glabrata* proveniente de Quebrada Cura (entre San Joaquín y Mariara, Estado Carabobo), Anzoategui (Estado Lara), Laguna Guayabal (Mariara) y Lago Valencia (Maracay) y 1,689 ejemplares de *B. prona* provenientes del Lago Valencia, donde esta especie es endémica. De estos moluscos emergieron las cercarias de 10 especies de tremátodos, de las cuales en trabajos anteriores se describieron las pertenecientes a la superfamilia Echinostomatoidea (Ostrowski de Núñez, 1982a) y la familia Diplostomatidae (Ostrowski de Núñez, 1982b). En el presente trabajo se describen tres especies pertenecientes a la superfamilia Plagiorchioidea.

[1] Agradezco al Dr. I. Cesari (Laboratorio de Inmunoparasitología, IVIC) y al Dr. H. Maldonado (Laboratorio de Fisiología del Comportamiento, IVIC) las facilidades prestadas para realizar este trabajo; al Dr. P. Chrosciechowski (Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental, Maracay) y a los estudiantes J. M. Núñez y D. Nübling su colaboración para obtener el material de moluscos.

[2] Dirección postal: IVIC - Centro de Biofísica y Bioquímica, Apartado postal 1827, Caracas 1010-A. Venezuela.

Métodos

Los moluscos fueron expuestos primeramente en recipientes con agua, aislándose los ejemplares de los cuales emergían cercarias. Luego se disecaron todos los restantes para detectar infestaciones no maduras. Las cercarias se estudiaron en vivo. Se montaron en tylosa, un medio que reduce sus movimientos y se colorearon con rojo neutro o sulfato azul de nilo. Alternativamente se las fijó en lactofenol o formol, sin coloración o coloreadas con carmín clorhídrico. Se observaron al micrscopio óptico y de contraste de fase. Para medirlas, las cercarias fueron muertas al calor en una gota de agua, a la que luego se agregó igual cantidad de formol 10%. Las medidas, salvo indicación, se dan en micrómetros.

Xiphidiocercaria sp. I (Figs. 1, 5, 9 [quiste])

Hospedador: *Biomphalaria glabrata.*
Localidad: *Quebrada Cura:* 25.10.77 69 (11%) ejemplares infestados de un total de 623 observados (de 27 moluscos emergieron cercarias, 42 presentaban infestación inmadura). 10.5.78 143 de 314 (45.5%) ejemplares infestados (de 32 emergieron 111 con infestación inmadura)
Laguna Guayabal: 22.5.78 17 (56.6%) ejemplares infestados de un total de 30 observados (de 3 emergieron, 14 con infestación inmadura).

Descripción

Las medidas de las cercarias se encuentran en la tabla No. 1.

Cutícula del cuerpo cubierta por finas espinas, bordes laterales con pelos sensitivos largos desde el extremo anterior hasta el nivel de la ventosa ventral. El parénquima se presenta algo opaco. Ventosa oral mucho mayor que la ventral, no muy desarrollada; estilete fuerte, con engrosamiento lateral y sin bulbo basal. Prefaringe presente, faringe fuerte, esófago corto, ciegos intestinales poco diferenciados no se observa hasta donde llegan. Cinco pares de glándulas de penetración de diferente tamaño y granulación anterior y lateral a la ventosa ventral y cuya disposición se aprecia en la Fig. 1. Las dos pequeñas anteriores laterales resaltan muy poco, las dos siguientes presentan un granulado grueso. Los conductos corren paralelos al borde del cuerpo y desembocan al lado del estilete. Glándulas cistógenas en todo el cuerpo, en la parte posterior más notables; entre ellas se distinguen algunas más pequeñas, que se tiñen bien con rojo neutro. Vesícula excretora en forma de Y, revestida de células granuladas pequeñas, sus brazos sobrepasan hacia adelante un poco el borde posterior de la ventosa ventral. Canales recolectores comunes cortos, que parten del borde anterior de los brazos de la vesícula en forma subterminal y dan origen al canal recolector anterior y posterior. Cada uno de ellos recibe tres grupos de protonefridios, con la fórmula protonefridial resultante $2((3+3+3)+(3+3+3)) = 36$. Los primordios genitales se presentan en un acúmulo de células, dorsal a la ventosa ventral. Cola

más corta que el cuerpo, insertada sin bolsas caudales; no presenta aletas natatorias.

Las cercarias nacen de esporoquistes de 373-622/166-190 con 3-8 cercarias maduras y se encuentran en el hepatopancreas y en otros lugares del cuerpo del caracol como riñón, cresta, intestino, dándole al sitio infectado un fuerte color amarillo que es fácilmente detectable al abrir el caracol.

BIONOMIA

La cercaria nada activamente por un período de 20-26 horas y emergen preferentemente durante las horas de oscuridad (95.3%). A la luz normal se distribuyen regularmente en el recipiente que las contiene, mientras si el recipiente es iluminado sólo en parte, se distribuyen más bien en la zona oscura. Estas cercarias se colocaron junto con diversas larvas de mosquitos de Chironomidae, renacuajos de *Bufo marinus,* larvas de Odonata Zygoptera y Anisoptera. Sólo hubo penetración en estas últimas y las cercarias se enquistaron alrededor del recto. En infestaciones masivas con un número indeterminados de cercarias, se encuentran quistes vivos hasta 9 días p.i. que miden en promedio 159/138; más adelante mueren y son encapsulados por el hospedador, y a los 24 días p.i. sólo algunos quistes sobreviven. En infestaciones con 50 cercarias se encontraron después de 10 días 3 quistes vivos.

Tres de las larvas de Odonata fueron reinfestadas, pero 3 días más tarde se encontró solamente un quiste. Con los quistes de 4-9 días de edad se infestaron un *Leptodactylus* sp., un *Bufo marinus* y un ratón blanco *(Mus musculus),* con resultado negativo. Posiblemente los quistes no estaban maduros, ya que la vesícula excretora se torna opaca a partir de los 10-14 días p.i.

Xiphidiocercaria sp. II (Figs. 6, 7)

Hospedador: *Biomphalaria glabrata.*

Localidad: Anzoategui, Estado Lara; 3 ejemplares (0.42%) infestados de un total de 708 observados, coleccionados el 15.11.77; 19 ejemplares (3.1%) infestados de 612, coleccionados el 22.5.78.

DESCRIPCIÓN

Las medidas de la cercaria se encuentran en la tabla No. 2.

Cutícula cubierta por finas espinas, bordes laterales con pelos sensitivos hasta el nivel de la ventosa ventral. Ventosa oral mayor que la ventral, estilete delicado sin bulbo basal. Prefaringe presente, faringe fuerte, esófago corto, ciegos intestinales débilmente desarrollados, que apenas sobrepasan el borde anterior de la ventosa ventral. Cinco pares de glándulas de penetración, anterior y lateral a la ventosa ventral. Dos pares de las glándulas presentan una granulación fina,

tres pares una granulación gruesa, dos de éstas son un poco más pequeñas (Fig. 7). Los conductos corren paralelos a los bordes del cuerpo y desembocan al lado del estilete. Glándulas cistógenas se observan desde el nivel de la bifurcación cecal hasta el extremo final del cuerpo. Vesícula excretora en forma de Y, con parte del brazo impar dilatado. Los brazos laterales sobrepasan hacia adelante un poco el borde posterior de la ventosa ventral. Canales recolectores comunes parten en forma terminal de los brazos de la vesícula y su recorrido no puede apreciarse claramente. Fórmula protonefridial: $2\ ((3+3+3)+(3+3+3)) = 36$. Los primordios genitales se presentan como un acúmulo de células, dorsal a la ventosa ventral. Cola más corta que el cuerpo, insertada sin bolsas caudales, presenta una aleta natatoria dorsoventral en su mitad posterior.

Bionomia

Las cercarias emergen durante las 24 horas, pero en mayor cantidad durante las horas diurnas (66.5%). Las cercarias se acumulan en el fondo del recipiente que las contiene y nadan al lugar iluminado en un recipiente parciamente oscuro.

Nacen de esporoquistes situados en el hepatopancreas.

Estas cercarias fueron puestas en contacto con larvas de *Culex c. inflictus,* de otras especies de mosquitos indeterminados, de larvas de Chironomidae y de Odonata (Anisoptera). Sólo en las larvas de Chironomidae y en la larva de Odonata penetró una que otra cercaria. Las cercarias se enquistaron, pero evidentemente no se trata de hopedadores específicos.

Xiphidiocercaria sp. III (Figs. 2, 3, 4 y 8 [quiste])

Hospedador: *Biomphalaria prona.*

Localidad: *Lago Valencia;* 5 ejemplares (6.09%) infestados de un total de 82 observados, coleccionados el 9.9.78; 3 infestados (1.3%) de 218 el 12.1.80; 7 (4.09%) de 171 el 28.1.81.

Descripción

Las medidas de la cercaria se encuentran en la tabla No 3.

Cutícula del cuerpo cubierta por finas espinas, paulatinamente más pequeñas hacia la parte posterior del cuerpo; bordes laterales con un pelo sensitivo a la altura de la ventosa oral y varios a nivel de la segunda mitad del cuerpo. Ventosa oral aproximadamente del mismo tamaño que la ventral. Estilete con leves engrosamientos laterales y con bulbo basal.. Prefaringe presente, faringe débilmente desarrollada, esófago relativamente largo, se bifurca por delante de la ventosa ventral en dos ciegos que llegan hasta el nivel medio de la ventosa ventral. La ventosa ventral presenta varios anillos de finas espinas alrededor de su abertura. Glándulas de penetración lobuladas, difíciles de contar, 6 u 8 pares, anterior a

la ventosa ventral. Los conductos corren paralelos a los bordes y desembocan al lado del estilete. En el borde anterior a la ventosa oral se encuentran además 4 poros de cada lado, cuyos conductos y glándulas no pudieron ser observadas. Glándulas cistógenas en todo el cuerpo ,que se tiñe fuertemente con sulfato azul de nilo. Vesícula excretora en forma de Y, cuyos brazos laterales apenas sobrepasan el borde posterior de la ventosa ventral; el brazo impar se abre a la bolsa caudal de pared gruesa y con dos grupos de espinas, que se abre al exterior de un poro. Canales recolectores comunes sinuosos parten del borde posterior de los brazos anterior y posterior. Hubo dificultad en la determinación exacta del número de células flamígeras, ya que nunca se vieron todas ellas a la vez; reconstruyendo los diversos esquemas realizados durante la observación en vivo, se supone que existen en cada lado del cuerpo 6 grupos de 4 protonefridios cada uno, según la fórmula $2((4 + 4 + 4) + (4 + 4 + 4)) = 48$. Una vez se verificó la existencia de 26 protonefridios en un lado del cuerpo, posiblemente se trata de protonefridios supernumerarios, siendo menos probable la existencia de más grupos.

Primordios genitales se presentan como un acúmulo de células en forma de C dorsal a la ventosa ventral. Cola más corta que el cuerpo, con dos espinas cortas sobre el lado dorsal; se inserta en forma subterminal en el lado dorsal del cuerpo de la cercaria. No presenta aletas natatorias.

Bionomia

La cercaria nace de esporoquistes que se localizan en el hepatopancreas del caracol. Las cercarias emergen preferentemente (93.5%) en las horas de oscuridad. Reptan en el fondo del recipiente que las contiene y nadan cuando son alcanzadas por una corriente de agua. Viven hasta 75 horas, pero a esta edad no son más infestantes. Se enquistan en el mismo caracol, *B. prona,* y experimentalmente también en *B. glabrata.* De las *B. prona* coleccionadas el 9.9.78 y el 28.1.81 el 92% estaba infestado con la metacercaria, mientras que sólo el 4.5% de las recolectadas el 12.1.80. El tamaño de los quistes no varía con la edad, miden en promedio 151.8/110.5 (tabla No. 3). Con los quistes se infestaron los siguientes animales tratando de obtener el adulto:

1) un polluelo recién nacido, pero 7 horas p.i. los quistes estaban muertos en el intestino;
2) 4 *Leptodactylus* sp., dos revisados 26 horas p.i. contenían quistes aun vivos, pero 30 días más tarde, la autopsia de los otros dos resultó negativa;
3) 2 tortugas jóvenes, *Pseudemys scripta,* recibieron quistes con 3-6 días de intervalo durante 14 días, revisados 2 días después de la última infestación resultaron negativas;
4) 2 ratones blancos *(Mus musculus)* y 2 hamsters *(Mesocricetus auratus)* recibieron 10-40 quistes cada uno y resultaron negativos 1 y 2 días después de la infestación.

Discusión

La diferenciación de las xiphidiocercarias se basa fundamentalmente sobre la clasificación de Lühe (1909). Las cercarias descritas en este trabajo pertenecen a los tipos denominados por Lühe "Xiphidiocercaria ornata" (con aleta natatoria en la cola) y "Xiphidiocercaria armata" (sin aleta en la cola). Sewell (1922) crea un subgrupo "prima" de las "cercariae ornatae", para las cercarias con la aleta natatoria restringida a la porción distal de la cola y con ventosa ventral menor que la oral. Otros autores (Cort 1914, Brooks 1943) crean subgrupos "polyadena" y su subdivisión "conniae" dentro de las "cercariae armatae". Los términos "polyadena" y "conniae" derivan de los nombres específicos de las cercarias descritas por estos autores y representan el tipo del subgrupo. Grabda-Kazubska (1971) en un intento de redefinir las Xiphidiocercarias del grupo "armatae" (en las cuales incluye el grupo "prima" de Sewell) reconoce 4 tipos morfológicos ("haematoloechus", "plagiorchis", "opisthioglyphe" y "ochetosoma") que se distingue entre sí por proporciones del cuerpo, relación entre ventosas, formas del estilete y de la vesícula excretora, grado de desarrollo de los ciegos intestinales y de los primordios genitales. Cada uno de estos tipos se vincula con un grupo de géneros relacionados taxonómicamente, el más representativo indicado por el nombre. El tipo "haematoloechus" está representado por las cercarias del género *Haematoloechus* y *Metahaematoloechus* (Krull 1933, Ingles 1933, Dronen 1975, Bourgat y Kulo 1978) e incluye cercarias con y sin aleta natatoria en la cola.

La presente *Xiphidiocercaria sp. II* se asemeja mucho al tipo "haematoloechus", del cual sólo difiere por su primordio genital muy diferenciado. Llama la atención su semejanza con las cercarias descritas para el género *Haematoloechus,* del cual hay también varias especies descritas para Venezuela (*H. iturbei* Cordero y Vogelsang 1939, *H. tejerae* Cordero y Vogelsang 1939, *H. lutzi* Freitas y Lent 1939, *H. pseudis* Lutz 1928, *H. neivai* Travassos y Artigas 1927) cuyos ciclos aun no se conocen. Más difícil es relacionar la presente *Xiphidiocercaria sp. I.,* que se parece también al tipo "haematoloechus" pero difiere de él por su mayor tamaño, la forma en que los canales excretores penetran en el borde anterior de los brazos de la vesícula excretora ("Ansatzmodus") y en que los primordios genitales constituyen un acúmulo grande de células, muy diferente al de las cercarias de este tipo. La diferencia de tamaño entre las ventosas es muy grande. No puede precisarse la posición taxonómica de la *Xiphidiocercaria sp. I,* pero por poseer una fórmula protonefridial de $2((3 + 3 + 3) + (3 + 3 + 3)) = 36$ y emerger de un molusco gasterópodo pulmonado, parece pertenecer a la superfamilia Plagiorchioidea, según la definición de Odening (1971).

La presente *Xiphiodiocercaria sp. III* se parece más al tipo "opisthioglyphe" (que presentan las cercarias de los géneros *Opisthioglyphe, Leptophallus, Haplometra, Cephalogonimus* y otros) y dentro de éste por la entrada subterminal de los canales recolectores en el borde posterior de los brazos de la vesícula excretora, a las cercarias descritas del género *Telorchis* y *Macrodera.* Según Odening (1971) este "Ansatzmodus" es característico para la superfamilia Ochetosomatoidea, que incluye las familias Ochetosomatidae, Opisthogonimidae, Telorchidae y Cymato-

carpidae. El adulto de *Telorchis assula* tiene más protonefridios que la fórmula básica de la cercaria de (3 + 3 + 3) + (3 + 3 + 3) Odening, 1971), si esto también se cumple para otras especies del género aun no fue establecido. *Xiphidiocercaria sp. III* se diferencia de las cercarias del género *Telorchis* por sus ciegos cortos, que sólo llegan hasta el nivel medio de la ventosa ventral y el número de protonefridios mayor que la fórmula habitual de (3 + 3 + 3) + (3 + 3 + 3). La bolsa caudal de la *Xiphidiocercaria sp. III* es distinta a la de otras cercarias. Es de pared gruesa, con espinas y forma parte de la misma vesícula excretora, parecida a la descrita por Hussey (1941) para *Macroderoides typicus.*

En Venezuela fueron descritas diversas Xiphidiocercarias por Nasir y sus colaboradores. De ellas, se agrupan en la tabla No. 4 las Xiphidiocercarias con vesícula excretora en forma de Y, según sus características más importantes. De allí se observa, que la *Xiphidiocercaria sp. III* se diferencia de *C. reptans* Uribe, 1925 por la forma del estilete y el molusco hospedador prosobranquio, además *C. reptans* presenta pigmento en el cuerpo y se enquista en renacuajos. *C. urceus* Nasir y Acuña Cedeño, 1966 y *C. baldai* Nasir, 1964 se diferencian por la forma del estilete, el número de protonefridios y el molusco hospedador prosobranquio. No se describieron cercarias comparables a la *Xiphidiocercaria sp. I* y *sp. II.* en Venezuela. La *Xiphidiocercaria sp. II* se parece a la *Xiphidiocercaria sp. II* Ostrowski de Núñez, 1974 descrita de *Drepanotrema kermatoides* en Argentina, pero ésta es de mayor tamaño, presenta numerosos pelos sensitivos en los bordes laterales del cuerpo y las glándulas cistógenas se encuentran en la parte anterior del cuerpo y la cercaria penetra en larvas de mosquitos.

BIBLIOGRAFÍA

Bourgat, R. y S. D. Kulo, 1978. Recherches sur le cycle biologique de *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964), trematode pulmonaire de l'amphibien *Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858) au Togo. *Ann. Parasitol. (Paris) 53* (2): 195-200.

Books, F. G., 1943. Larval trematodes of Northwest Iowa. I. Nine new Xiphidiocercariae. *J. Parasitol.* 29: 330-339.

Cort, W. W., 1914. Larval trematodes from North American freshwater snail. *J. Parasitol.* 1: 65-84.

Dronen, N., 1975. The life cycle of *Haematoloechus coloradensis* Cort, 1915 (Digenea, Plagiorchiidae) with emphasis on host susceptibility to infection. *J. Parasitol.* 61 (4): 657-660.

Grabda-Kazubska, B., 1971. Main morphological characters in Xiphidiocercariae armatae Lühe 1909 and their taxonomic importance. *Parasitol. Schriftenreihe* 21: 49-55.

Hussey, K., 1941. Comparative embryological development of the excretòry system in digenetic trematodes. *Trans. Amer. Microsc. Soc. 60* (2): 171-210.

Ingles, L., 1933. Studies on the structure and life-history of *Ostiolum oxyorchis* (Ingles) from the California red-legged frog, *Rana aurora draytoni. Univ. Calif. Publ. Zool. 39:* 135-161.

Krull, W. H., 1933. Studies on the life history of a frog lung fluke, *Haematoloechus complexus* (Seely, 1906) Krull, n. comb. *Z. f. Parasitenkunde 6:* 192-206.

Lühe, M., 1909. Parasitische Plattwürmer. I. Trematodes. Süsswasserfauna Deutschlands (Brauer) Heft 17, Jena.

Nasir, P., 1964. Studies on freshwater larval trematodes. Part V. A new polyadenous Xiphidiocercaria, *C. baldai,* from Venezuela. *Proc. Helm. Soc. Wash. 31* (1): 28-30.

——, 1965. Studies on freshwater larval trematodes. Part 1. A new species of a microcotylous xiphidiocercaria, *Cercaria cumanensis* from Venezuela. *Proc. Helm. Soc. Wash.* *32* (1): 103-105.

NASSIR, P. Y A. ACUÑA CEDEÑO, 1966. Studies on freshwater larval trematodes. Part XIII. Some new species of cercariae from Venezuela. *Proc. Helm. Soc. Wash.* *33* (1): 96-100.

ODENINO, K., 1971. Möglichkeiten der Herstellung des bisher unbekannten Zusammenhags von Cercarien adulten und Trematoden... *Parasitologische Schriftenreihe* 21: 57-72.

OSTROWSKI DE NÚÑEZ, M., 1974. Fauna de agua dulce de la República Argentina. III. Cercarias de la superfamilia Plagiorchioidea. *Neotropica 20* (62): 67-72.

——, 1982 a. Tremátodos larvales de Venezuela. Cercarias pertenecientes a la superfamilia Echinostoamtoidea. *An. Inst. Biol. México (52) Serie Zoologia* (en prensa).

——, 1982 b. Die Entwicklungszyklen von *Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum* (Lutz, 1928) Dubois 1970 und *D. (A.) mordax* (Szidat und Nani, 1951) n. comb. in Südamerik? *Zool. Anz.* (en prensa).

SEWELL, R. B. S., 1922. Cercariae indicae. *Indian J. med Res. 10* (Suppl.) 1-370.

URIBE, C., 1925. Notes on two Venezuelan Xiphidiocercariae. *J. Parasitol. 11:* 125-134.

Tabla no.1

Medidas de Xiphidiocercaria sp.I (en micrómetros)

		min	max	P	S	E	n
cuerpo	l	141	182	159.9	15.6	4.9	10
	a	66	99	80.8	11.0	3.4	10
cola	l	108	166	131.0	21.0	6.6	10
	a	25	33	26.6	3.3	1.0	10
ventosa	l	33	46	39.0	5.0	1.5	7
oral	a	27	46	40.4	6.4	2.4	7
ventosa	l	15	17	16.5	1.0	1.0	4
ventral	a	15	17	15.5	1.0	1.0	4
estilete	l	25	31	29.8	2.7	1.0	7
	a	4	6	5.5	0.7	0.2	7

Tabla no.2

Medidas de Xiphidiocercaria sp.II (en micrómetros)

		min	max	P	S	E	n
cuerpo	l	98	109	101.6	3.3	0.9	12
	a	52	58	56.8	2.0	0.6	12
cola	l	84	92	87.6	2.5	0.7	11
	a	19	23	21.1	1.0	0.3	11
ventosa	l	23	29	25.3	1.9	0.5	12
oral	a	23	31	27.8	2.2	0.6	12
ventosa	l	16.	19	17.0	0.7	0.2	8
ventral	a	14	19	17.9	1.6	0.5	8
estilete	l	19	23	21.5	1.2	0.3	12
	a	4	4	4	0	0	12

Tabla no.3

Medidas de Xiphidiocercaria sp.III

		min	max	P	S	E	n
cuerpo	l	215	282	260.1	20.8	6.5	10
	a	83	108	95.1	7.6	2.7	8
cola	l	174	207	191.5	13.8	4.3	10
	a	25	25	25	0	0	8
ventosa	l	50	55	52.9	1.1	0.3	10
oral	a	48	53	49.0	1.9	0.7	7
ventosa	l	42	48	45.0	2.1	0.6	10
ventral	a	42	46	44.2	1.3	0.5	7
estilete	l	12.6	18.6	15.6	2.1	0.5	16
	a	4.3	5.1	4.7	0.4	0.1	6

quiste de la Xiphidiocercaria sp.III

	min	max	P	S	E	n
largo	141	166	151.8	8.07	1.8	20
ancho	99	149	110.5	11.2	2.5	20

min mínimo

max máximo

P promedio

S desviación standard

E error del promedio

n número de ejemplares medidos

Tabla no.4

Xiphidiocercarias de Venezuela.(vesícula excretora en forma de Y)

	G.P.	Pr.	E	B.C.	A.N.	hospedador
C.cumanensis Nasir 1965	2	2 x 2	c.b.	no	no	prosobr.
C.baldai Nasir 1964	8	6 x 3	s.b.	si	no	prosobr.
C.urseus Nasir y Cedeño 1966	8	6 x 3	s.b.	si	no	prosobr.
C.reptans Uribe Uribe 1925	8	?	s.b.	si	no	prosobr.
+) Xiphidiocercaria I	5	6 x 3	s.b.	no	no	pulmonado
+) Xiphidiocercaria II	5	6 x 3	s.b.	no	si	pulmonado
+) Xiphidiocercaria III	6-8	6 x 4	c.b.	si	no	pulmonado

A.N. aleta natatoria

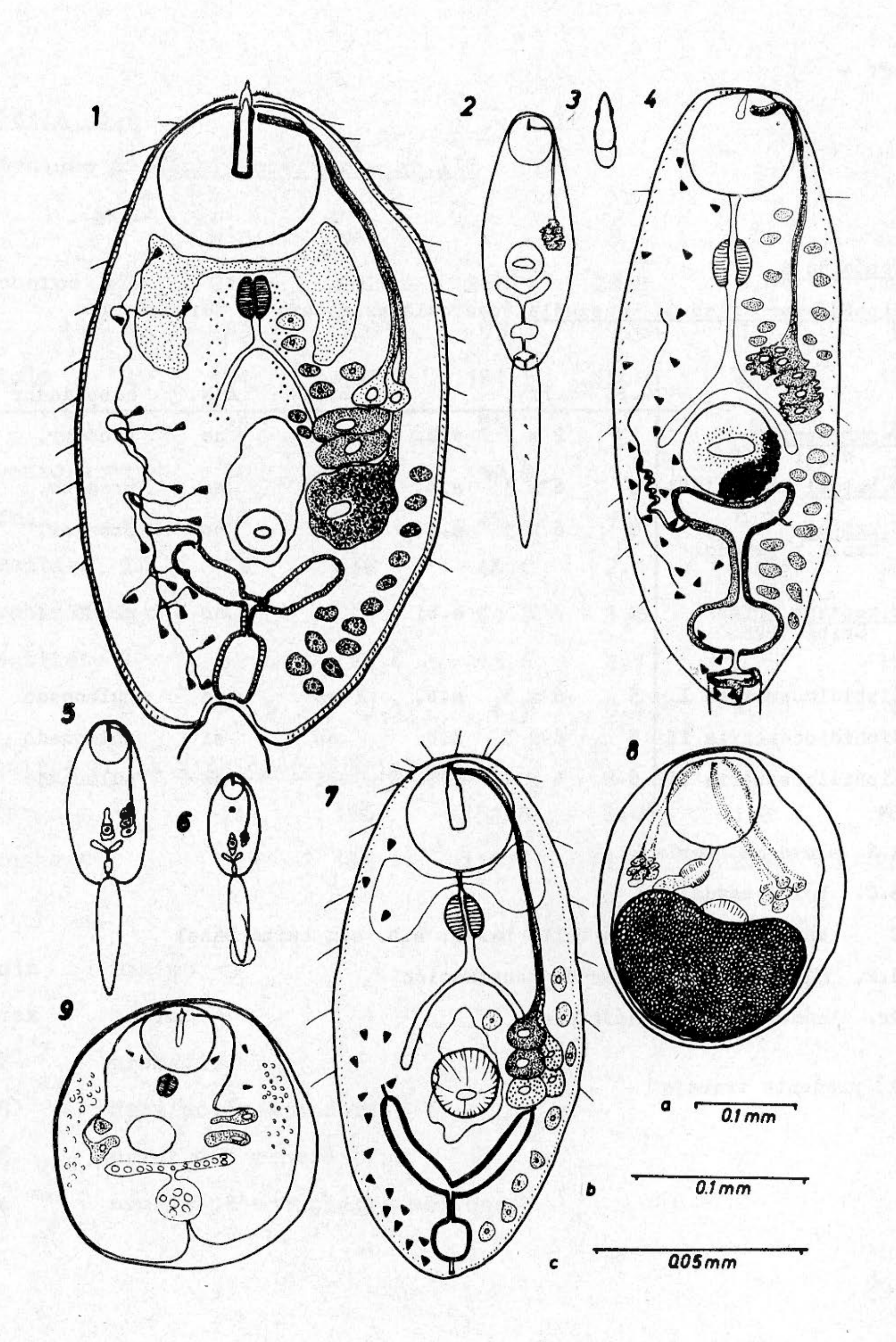
B.C. bolsa caudal

E estilete: c.b. con bulbo basal, s.b. sin bulbo basal

G.P. número de glándulas de penetración

Pr. número de protonefridios

+) presente trabajo


1
2
3
4
5
6
7
8
9
a
0.1 mm
b
0.1 mm
c
0.05 mm